

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-527061

(P2003-527061A)

(43) 公表日 平成15年9月9日(2003.9.9)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 2 K 19/36
29/08

識別記号

F I

H 0 2 K 19/36
29/08

テマコード* (参考)

C 5 H 0 1 9
5 H 6 1 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 53 頁)

(21) 出願番号 特願2001-567112(P2001-567112)
(86) (22) 出願日 平成13年3月9日(2001.3.9)
(85) 翻訳文提出日 平成13年11月12日(2001.11.12)
(86) 国際出願番号 PCT/FR01/00709
(87) 国際公開番号 WO01/069762
(87) 国際公開日 平成13年9月20日(2001.9.20)
(31) 優先権主張番号 00/03131
(32) 優先日 平成12年3月10日(2000.3.10)
(33) 優先権主張国 フランス (FR)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), JP, KR, US

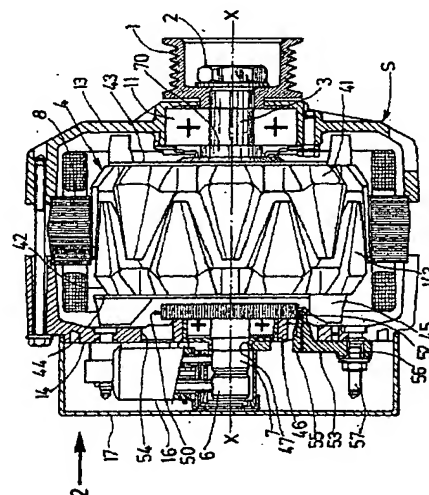
(71) 出願人 ヴァレオ エキプマン エレクトリック モ
トール
VALEO EQUIPEMENTS E
LECTRIQUES MOTEUR
フランス国 94000 クレティユ リュ
アンドレ ブル 2
(72) 発明者 ロジュール アバディア
フランス国 エフ-93360 ヌイリー・ブ
レーザンス アヴニユ デュ ノルド 39
(74) 代理人 弁理士 竹沢 荘一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多相回転電気機器

(57) 【要約】

本発明は、前方ベアリング (13) と、後方ベアリング (14) と、前記ベアリングと磁気ターゲット (50) との間に設けられたロータ (4) と、ロータ (4) と前記ベアリングのうちの1つとの間に設けられたターゲットホルダーに固定された軸方向または径方向の読み取り装置とを備える電気機器に関する。本発明は電気自動車に使用できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前方エンドプレート（13）および後方エンドプレート（14）を設けた中空支持体（S）により内部が支持された多相ステータ（8）によって囲まれた磁極を備えるロータ（4）を支持するシャフト（3）を有し、前記エンドプレートが互いにリンクされており、かつ各エンドプレートは中央にエンドプレート手段（11）（12）を有し、ロータ（4）を支持するシャフト（3）の端部が、前記エンドプレート手段（11）（12）を横断しており、かつロータの回転をトラッキングするための磁気タイプ的手段（50）（52）が設けられており、このトラッキング手段は、ターゲット（50）に関連する少なくとも1つのセンサ（52）を有し、内燃エンジンを有する自動車内において、一方で、発電機として使用することができ、かつ他方で、内燃エンジンを始動するための電動モータとして使用できる多相回転電気機器において、

前記ターゲット（50）が、軸方向または径方向に読み出されるターゲットであり、このターゲット（50）が、ロータ（4）に共に回転するようにロックされたターゲットホルダー（60）に固定されており、このターゲットが、前記ロータ（4）と前記ターゲットホルダー（60）に隣接する前方エンドプレート（13）または後方エンドプレート（14）のうちの1つとの間に軸方向に取り付けられており、かつ前記ターゲットホルダー（60）に隣接する前方エンドプレート（13）または後方エンドプレート（14）が、前方磁気ターゲット（50）の通過を検出するセンサ（52）を支持していることを特徴とする、多相回転電気機器。

【請求項2】 前記ターゲットが、磁気ターゲットであり、前記ロータ（4）の数と同じ数のペアの磁極を含むことを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項3】 前記センサ（52）が、ホール効果センサであることを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項4】 前記センサ（52）が、磁気抵抗センサであることを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項5】 少なくとも3つのセンサ（52）が設けられていることを特

徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項6】 前記エンドプレートの、前記ロータ(4)と反対側において、前記エンドプレートに固定されたセンサホルダー(53)に、センサ(52)が取り付けられていることを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項7】 前記センサホルダー(53)が、回転角方向の調節によって、前記センサホルダーを前記エンドプレートに固定するための長円形開口部(156)を備えるラグ(56)を有することを特徴とする、請求項6記載の電気機器。

【請求項8】 前記ターゲットホルダー(60)が、連動形状によって、ロータ(4)に共に回転するようにリンクされていることを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項9】 前記ターゲットホルダーが、前記ロータ(4)に固定されたファン(44)に相互作用形状によって、リンクされていることを特徴とする、請求項8記載の電気機器。

【請求項10】 前記ファン(44)が、その内周部に少なくとも1つのノッチ(48)を有し、このノッチにターゲットホルダー(60)から突出しているスタッド(64)が、相補的に嵌合していることを特徴とする、請求項9記載の電気機器。

【請求項11】 前記ターゲットホルダー(60)が、その外周部に軸方向を向く環状外側リム(62)(63)を有し、かつその内周部に、前記外側リム(62)(63)よりも軸方向に短い、軸方向を向く内側環状リム(66)を有することを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項12】 前記外側リム(62)(63)の直径部が、ステップ状となっており、例えば接着によって前記ターゲット(50)が固定された、より大きい直径部分(63)と、スタッド(64)が径方向に突出するように形成された、より小さい直径部分(62)とを備えている、請求項11記載の電気機器。

【請求項13】 前記ターゲット(50)に隣接する前方エンドプレート(13)または後方エンドプレート(14)のエンドプレート手段を構成するベアリング(12)の内側リングに当接するよう、内側リム(66)の形状が定めら

れていることを特徴とする、請求項12記載の電気機器。

【請求項14】 前記内側リム(66)に、直径方向のステップが設けられており、ステップ状のバック平面(65)が、外側リム(62)(63)と内側リム(66)とを共にリンクしていることを特徴とする、請求項13記載の電気機器。

【請求項15】 ステップ状バック平面(65)が、ウィンドー(69)(69')を含むことを特徴とする、請求項14記載の電気機器。

【請求項16】 前記ターゲットホルダーが、ロータに固定されたファン(44)を備える単一部品タイプであることを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項17】 前記ターゲット(50)およびそのターゲットホルダー(60)が、後方エンドプレート(14)に隣接していることを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項18】 前記ターゲットが、フェライトまたは希土類を含むことを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項19】 前記ターゲットが、非対称に分散された磁極を含むことを特徴とする、請求項1記載の電気機器。

【請求項20】 前記センサホルダーとそれに関連するエンドプレート(14)との間に、センタリング手段が存在することを特徴とする、請求項6記載の電気機器。

【請求項21】 前記センサホルダー(53)に関連する前記エンドプレート(14)が、前記エンドプレート手段(11)(12)を取り付けるためのブッシュ(246)を有し、かつ前記センサホルダー(53)が、ブッシュ(246)の内周部に密に接触するための軸方向を向くリム(253)を有することを特徴とする、請求項20記載の電気機器。

【請求項22】 前記リム(253)が、中断されていることを特徴とする、請求項21記載の電気機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、一方で、オルタネータ機能を発揮させるための発電機として、他方で、自動車の内燃エンジンを始動させる機能を発揮させるための電動モータとして、内燃エンジンと共に電気自動車内で使用できる多相回転電気機器に関する。

【0002】

かかるリバーシブルタイプの電気機器によると、機械エネルギーを電気エネルギーに変換したり、電気エネルギーを機械エネルギーに変換したりすることが可能であり、この電気機器は、ロータを囲む多相ステータを備えている。

【0003】

この回転電気機器は、通常、オルタネータ兼スタータと称される。

【0004】

この多相の特性は、例えばフランス国特許明細書第2745444号、および欧州特許公開第0260176号に記載されているように、ステータの巻線のうちの当該位相巻線に正しい時間に電流を流すには、電動モータモードで制御するためのトラッキング手段により、ロータの回転角位置をトラッキングしなければならない。

【0005】

このトラッキングを行うには、計装用ボールベアリングを使用できる。

【0006】

かかる解決方法は高価につき、かつ回転電気機器の全体のサイズを考慮すると、使用に適しないものである。

【0007】

それにもかかわらず、この方法は、高速回転速度でも、ロータの回転角位置のトラッキングを実行できるので有利である。

【0008】

従って、本発明の目的は、発電機として、かつ電動ステータモータとして使用することができ、コンパクトであり、かつ安価であり、電気機器のロータの回転をトラッキングするのに、ロータの回転速度が速くても有効である多相回転電気機器を提案することにある。

【0009】

本発明によれば、前方エンドプレートおよび後方エンドプレートが設けられた中空支持体により、内部が支持された多相ステートによって囲まれた磁極を備えるロータを支持するシャフトを備え、前記エンドプレートは互いにリンクされており、各エンドプレートは、中央にエンドプレート手段を有し、ロータを支持するシャフトの端部が、前記エンドプレート手段を横断しており、ロータの回転をトラッキングするための磁気タイプ的手段が設けられており、このトラッキング手段は、ターゲットに関連する少なくとも1つのセンサを有し、内燃エンジンを有する自動車内において、一方で発電機として使用でき、他方で内燃エンジンを始動するための電動モータとして使用できる多相回転電気機器であって、前記ターゲットは、軸方向または径方向に読み出されるターゲットであり、該ターゲットは、ロータと共に回転するようにロックされたターゲットホルダーに固定されており、このターゲットは、前記ロータと前記ターゲットホルダーに隣接する前方エンドプレート、または後方エンドプレートのうちの1つとの間に、軸方向に取り付けられており、かつ前記ターゲットホルダーに隣接する前方エンドプレート、または後方エンドプレートが、前方磁気ターゲットの通過を検出するセンサを支持していることを特徴とする。

【0010】

一実施例では、ターゲットは磁気ターゲットであり、電気機器のロータと同じ数のペアの磁極を有していることが好ましく、かつ、このターゲットに向き、トラッキングを良好に行うための3つのホール効果または磁気抵抗センサが、当該エンドプレートに固定されていることが好ましく、センサは磁気タイプのものである。

【0011】

一実施例におけるこれらのセンサは、欧州特許公開第0260176号に記載されているように、2つの値をとるように構成されたスレッシュホールドタイプのものである。

【0012】

ターゲットホルダーは、磁氣的または非磁氣的なものでよく、ターゲットを構

成する材料は、フェライト、希土類、またはロータの磁界によって磁束が設定される磁性板金から製造された不活性セクタしか含まないものである。ターゲットは、塔状とすることができる。

【0013】

一般に、始動トルクを最適とし、本発明により、高速時のロータの回転のトラッキングを可能にするようにトラッキング手段が設定される。

【0014】

本発明によれば、高性能で、安価な解決案が得られる。その理由は、従来大量生産されているオルタネータの標準部品を使用しているからである。

【0015】

この解決案によると、計装用ボールベアリングを使用することなく、標準的なオルタネータの全体のサイズの範囲内で、ロータの回転をトラッキングするための手段を内蔵することが可能となる。

【0016】

更に、前記エンドプレートに接触することなく、ロータの対向する側面と前方エンドプレート、および後方エンドプレート的一方との間に、ターゲットが位置決めされるので、ターゲットは保護される。

【0017】

従来のオルタネータの場合、ボールベアリングのうちの回転しないリングに干渉しないような形状のターゲットホルダーが、可能な限り最小のサイズとなるように、ボールベアリング状のベアリング手段が、小さいサイズとされているので、当該エンドプレートを後方エンドプレートとすることが好ましい。更に、電気的なリンクおよび接続部は、設置がより簡単である。

【0018】

更に、前記トラッキング手段を良好に保護し、より容易に設置できるよう、特にブラシホルダーを保護するために、後方エンドプレートに後方キャップが取り付けられている。

【0019】

ロータから反対を向く、当該前方または後方エンドプレートの面と同じ側に設

置される、回転角方向に調節自在または固定されたセンサホルダーに、センサを取り付けることが好ましい。

【0020】

例えば、三相タイプの電気機器に対しては、欧州特許第0260176号に記載されているような3つのセンサを使用できる。

【0021】

このセンサは、当該エンドプレートに取り付けられ、一方、ターゲットおよびターゲットホルダーは、シャフト／ロータアセンブリに取り付けられるので、センサホルダーは円周方向に調節可能であることが好ましい。従って、2つのサブアセンブリを製造し、製造公差を解消するように調節しながら、最終段階で全体を組み立てることが可能である。

【0022】

このような構造によって、ロータの側面と、これに対向する前方または後方エンドプレートの側面との間の軸方向全体のサイズが大きくなるようにすることが可能となる。

【0023】

センサは、従来エンドプレートに設けられた少なくとも1つの開口部により、当該エンドプレートを局部的に貫通している。この開口部は、ターゲットとセンサの能動的部品との間のギャップの清掃を行うための空気の入口を構成する。

【0024】

また、この能動的部品は、保護されている。

【0025】

また、これにより、軸方向の読み出しが可能となるので、変形例では、センサは前記開口部を必ずしも貫通せず、少なくとも開口部内に突入している。

【0026】

いずれのケースにおいても、ターゲットは良好に冷却される。この冷却は、ロータが支持するファンによって、さらに促進される。

【0027】

言うまでもなく、変形例としては、エンドプレートを水によって冷却すること

もでき、これによって、温度は更に低下する。ファンは、軸方向に作用するファンである。

【0028】

一般に、本発明に係わる磁気タイプのトラッキング手段は、光学的な読み出しトラッキング手段よりも、より高温に耐えることができる。これらの手段は、より信頼性が高く、光学的読み出しトラッキング手段とは対照的に、汚れる恐れがない。

【0029】

上記フランス国特許第2745444号、および欧州特許公開第0260176号に記載されているように、この電気機器には、電子制御兼モニタモジュールが連動している。

【0030】

このモジュールは、交流一直流変換器だけでなく、トラッキング手段およびレギュレータ手段からの情報を受ける制御手段も含んでいる。

【0031】

このモジュールは、一実施例では、電気機器の外部に設置され、変形例では、特に支持体が水冷式である場合、支持体の外周部に設置される。

【0032】

従って、これらのいずれも、後方エンドプレートの領域内の空間を自由にするので、この空間は、トラッキング手段にあまり応力が加わらないよう、良好に冷却される。

【0033】

一実施例では、ターゲットホルダーは、形状の連動によって、ロータと共に回転するように結合される。

【0034】

ロータを変更せず、よって解決方法をより安価とするために、ホルダーは、形状の連動によってロータに固定されているファンの中心部分に結合されている。

【0035】

ターゲットホルダーは、例えばスタッドを有し、この各スタッドは、ファンの

環状中心部分に形成された、例えばノッチ状をしたリセス内に相補的に係合する。ターゲットホルダーは、ロータのシャフトの後端部によって支持されているリング状をした集電トラックに対するロータの励磁コイルのワイヤリンクを囲んでいる。

【0036】

従って、このターゲットホルダーは、中空となっている。このターゲットホルダーは、当該前方または後方エンドプレートのボールベアリングの内側リングに当接できる内側のブッシュ状のリムを有する。

【0037】

従って、ターゲットホルダーは、形状の運動により、ロータと共に回転するように、直接または間接的に結合されながら、ベアリングとロータとの間に取り付け間隙を残した状態で軸方向にロックされる。

【0038】

従って、ターゲットホルダーの取り付けは容易であり、軸方向のロックにより、ターゲットホルダーはエンドプレートに干渉できない。このターゲットホルダーは、利用可能な空間を最良に占有するマッチング部品となる。

【0039】

ターゲットホルダーは、エンドプレートのボールベアリングの外側リングを部分的に囲むだけでなく、ボールベアリングの外側リングを取り付けるための前記エンドプレートが有するブッシュをも、部分的に囲んでいる。

【0040】

一実施例では、内部を機械加工することが好ましいこのブッシュは、センサホルダーとターゲットの間に正確なギャップが形成されるように、センサホルダーに対するセンタリング装置として働く。

【0041】

このようにして、電子モニタ兼制御モジュールに対する良好な読み出し精度、および良好な情報伝達が得られる。

【0042】

従って、当該エンドプレートによる干渉は生じない。更に、電気機器の全体の

サイズを大きくすることなく、利用可能な空間を最良に占めることができる。

【0043】

本明細書の説明から明らかなように、ターゲットホルダーは、環状形状となっていることが好ましい。このことは、ターゲットについても当てはまる。

【0044】

ターゲットホルダーは、磁性材料または磁化可能な材料から製造することができる、板金をスタンプ加工することによって得ることができる。

【0045】

変形例では、ターゲットホルダーは、非磁性材料から製造されるように、プラスチック成形された部品となっている。

【0046】

変形例では、ターゲットホルダーは、2つの材料から製造されており、ロータのシャフトに軸方向にロックされ、磁気ターゲットを支持する金属部品を支持するプラスチック部品を含んでいる。

【0047】

変形例では、ターゲットホルダーは、ファンを有する単一部品であり、これによって、部品数を少なくしながら、従来のオルタネータの最大の数の部品を維持することが可能となる。

【0048】

このターゲットホルダーは、当該エンドプレートのボールレースとロータとの間に設けられたスペーサの代わりとなる。ロータのファンの割り出しノッチは、ターゲットホルダーを共に回転するようにロックするのに使用される。

【0049】

一実施例では、電気機器が含む後方エンドプレートは、スタッドを有し、各スタッドは、センサホルダーまたは部品の他の支持体の開口部内に進入する少なくとも1つの中空の突起を有する。この突起は、固定部材の自動取り付けをするために、前記部品を固定するための部材に係止するようになっている。

【0050】

次に、添付図面を参照しながら、本発明について説明する。

【0051】

図面に示されている回転電気機器は、リバーシブルタイプであり、機械エネルギーを電気エネルギーに変換したり、逆に電気エネルギーを機械エネルギーに変換したりするようになっている。

【0052】

この回転電気機器は、内燃エンジンを備える電気自動車用のオルタネータ兼スタータから成っている。

【0053】

図面において、同一または類似する要素には、同じ符号で示してあり、電気機器の前方は、図1の右側、電気機器の後方は、図1の左側とする。

【0054】

このオルタネータ兼スタータは、自動車のエンジンと本電気機器との間で働く運動伝達装置（図示せず）に属する運動伝達部材1を備えている。

【0055】

この運動伝達装置は、ギアと、チェーンと、スペース可変プーリーと、少なくとも1つのベルトを有することができる。

【0056】

多数の変形例を考え付くことができる。従って、部材1は、多数の構造、ギア、歯付きホイール、プーリー等を有することができる。

【0057】

この電気機器は、電流発生モードで（オルタネータとして）作動する時は、部材1は被動部材であり、自動車のエンジンを始動するための電動モータ（スタータ）として作動する時は、部材1は、駆動部材となる。

【0058】

この回転電気機器は、簡単かつ安価な、電気自動車用三相オルタネータの公知の構造となっており、部材1には、V字形突起が嵌合され、この部材は、上記運動伝達装置に属するベルト（図示せず）に適合するよう、内部が中空とされ、外部に溝が設けられたプーリーから成っている。言うまでもなく、変形例では、この電気機器は3つよりも多数の位相を有することができる。

【0059】

ブーリー1は、中心に孔がつけられた背面を有する。この背面は、ナット2とブーリー1のこの背面との間に挟持されたベアリングワッシャー（図7では符号200）と、固定ナット2のためのハウジングとして働く。

【0060】

横方向を向くこの背面は、回転シャフト3のネジ切りされた端部が中心部を横断しており、この回転シャフト3の回転対称軸線X-Xは、回転電気機器の回転軸線を構成している。

【0061】

便宜上、シャフト3のネジ切りされた端部を、前端部と呼び、他端部を、後端部と呼ぶ。

【0062】

シャフト3は、取り付け歯に励磁巻線5が設けられたロータ4を固定的に支持している。この巻線の両端部は、シャフト3の後端部によって支持された2つのリング状の集電トラック6、7に、ワイヤリンクによってリンクされている。巻線ロータ4は、2つのリング6、7に連動するインダクタを構成しており、これら2つのリング6、7により、励磁電流は、特に電気自動車のバッテリーを保護する電圧レギュレータ装置にリンクされた2つのブラシを介して導かれるようになっている。

【0063】

励磁ロータ4は、ここでは三相を構成する3つの巻線が設けられた巻線ステータ8によって囲まれており、ステータ8の出力端は、図2では符号10で示されている。ステータ8は、アーマチュアを構成している。

ロータ4の外周部とステータ8の内周部との間には、ギャップが存在する。

【0064】

ステータ8は、公知のように板金プレートのバックを含み、このプレートの内部には、巻線のワイヤを収容するための複数の軸方向溝を構成するためのノッチが設けられている。これら巻線の束（符号なし）は、図1では、ステータ8の板金プレートのスタックの両側において、軸方向に突出して延びるように示されて

いる。溝の間には、磁極が存在し、電気機器の1つの位相に対して、1つ以上の巻線を設けることができる。

当業者には、これらのいずれも周知である。

【0065】

このことは、ロータ4の構成についても当てはまる。ロータ4は、固定のためにシャフトを局部的にフライス加工された部分により、シャフト3に固定された取り付け歯41、42を備えた2つの磁石ホイールを有する。これら磁石ホイールの各々は、横方向フランジを有し、このフランジは、他方のフランジに向かって曲がった軸方向に配列された歯143を、その外周部に支持している。

【0066】

これらの歯143は、ロータ4の軸線に対してほぼ平行であり、磁石ホイールの歯143は、2つの磁石ホイールの歯が互いに進入し合い、互いに重なるように、他方の磁石ホイールの歯に対して角度がオフセットしている。

【0067】

ロータ4の巻線5に電流が供給されている場合、磁石ホイールの1つの歯は、N極を構成し、他方の磁石ホイールの歯は、S極を構成する。こうして励磁ロータ4は磁化され、N極とS極とのペアが形成される。

【0068】

発電モードでは、ステータの回転による、ステータの極の前方における歯の横断運動によって、ロータの巻線内に交流電流が発生する。この電流は、ブリッジ回路によって整流される。

【0069】

巻線5は、U字形の横断面を有する環状コイル（符号なし）状支持体内に取り付けられている。コイルおよびその巻線を取り付けるために、各磁石ホイール41、42は、その内周部に環状スリーブが設けられていることを特徴とする。これらスリーブは、互いに向き合っている。一方の磁石ホイールの歯143は、ノッチにより他方の磁石から分離されている。上記から判るように、歯は台形となっている。

【0070】

米国特許第5,747,913号に記載されているような変形例では、歯143の領域内に永久磁石を設置でき、いずれのケースにおいても、歯143は巻線5を囲んでいる。

【0071】

力を加えることによってシャフト3を貫通させることができる孔が、ホイール41、42に設けられている。より詳細に述べると、シャフト3のほうホイール41、42よりも硬く、シャフトのフライス加工された部分によって、ホイールを固定するようになっている。

【0072】

このシャフト3は、ロータ4の両側で延びており、ロータ4と共にサブアセンブリを形成している。各磁石ホイールは、例えば電気溶接に固定されたブレード44を有するファン43、44を、ホイールのフランジによって支持している。

【0073】

前方ファン43は、後方ファン44よりも強力ではないので、変形例では、前方ファン43を省略してある。シャフト3の前端は、前方ベアリング11を貫通しているが、後端部は、ベアリング11よりも寸法の小さい後方ベアリング12を貫通している。

【0074】

シャフト3は、ベアリング11および12の内側リング内に圧嵌めされており、ベアリングの外側リングは、第1支持体13および第2支持体14とそれぞれ一体化されている。これら支持体13、14は、通常、前方エンドプレート13および後方エンドプレート14と、それぞれ称されている。これら支持体は、鋳造できる材料、本例ではアルミをベースとする材料から製造されている。

【0075】

ファン43、44により、空気の循環を増幅でき、更に電気機器を冷却できるように、図1および図7から良好に判るように、これら支持体13、14には孔が開けられている。

【0076】

これら支持体は、中空状となっており、シャフト3が貫通できるように、中心

に孔が設けられた背面を有し、この背面は、横方向に配置されており、ベアリング11およびベアリング12の外側リングを一方向に取り付け、かつ軸方向にロックするための、中心部にショルダー付きハウジングを有し、ベアリング11、12は、こうして固定された状態に支持されている。ベアリング11の外側リングは、前方エンドプレート13のハウジング内に圧嵌めされている。

【0077】

エンドプレートのウェブを形成する背面は、その外周部において、軸方向を向く環状リングを支持している。これらのリムは、互いに向き合うように軸方向に曲げられており、かつ複数のネジ（図示せず）（ここでは、図1から判るようなロッド状となっている）により、互いに固定されている。

【0078】

リムの長さは、適用例に応じて決まる。リムの内部には、直径方向にステップが設けられているので、各リムは、内部において、内径が大きくされた自由端部を有する。この端部は、リムの内径を変えることによって形成されたショルダーによって、軸方向に境界が定められている。これら2つのリムの間には、スペースが存在する。

【0079】

変形例として、これらのリムを、連続的にすることができる。図1では、リムの自由端部にステータ8が圧嵌めされており、リムのショルダーによって、軸方向にロックされている。従って、リムを固定するためのネジにより、エンドプレート13、14の2つのリムの間に、図1のスペーサを形成するよう、ステータ8をクランプすることも可能となっている。

【0080】

前方エンドプレート13は、このエンドプレート13を自動車の固定部分に固定し、更にベルトに張力を加えるためのラグを支持している。これらのラグのうちの1つ、本例では、自動車の固定部分に固定するためのラグは、図7において符号300で示されている。

【0081】

変形例では、各エンドプレート13、14は、少なくともその周辺リムの領域

において、電気機器を冷却するための厚さ方向に形成された流体循環チャンネルを有するので、ファンを設けることは不可欠ではない。しかし、エンドプレート背面には、孔が開けられている。

【0082】

変形例では、2つのエンドプレート的一方は、リムを有しておらず、内部に流体循環チャンネルが設けられた他方のエンドプレートのためのカバーを形成している。自動車の冷却回路内に、冷却チャンネルを接続することができる。

【0083】

言うまでもなく、このようなタイプの冷却と、2001年2月5日に出願されたフランス国特許明細書第1015265に記載されているようなロータを有するファンとして回転する1つまたは2つの軸方向に作用するファンとを組み合わせることが可能である。

【0084】

いずれのケースにおいても、共にリンクされたエンドプレート13、14は、前方エンドプレート13および共にリンクされた後方エンドプレート14が設けられた中空支持体Sに属し、各プレートは、中心にエンドプレート手段11、12、例えばシャフト3が横断するボールベアリングを中心に有する。

【0085】

本発明の回転電気機器は、図1の右側から左側に、軸方向に向かって、プーリー1を取り付けるためのネジ切りされた端部を有するシャフト3と、シャフト3の前端部を回転取り付けするための中心ベアリング11を備える前方エンドプレート13と、ベアリング11の外側リングを反対方向に軸方向に係止するためのワッシャー（符号なし）と、ステータ8がロータ4を囲む時のスペーサワッシャー70と、ターゲットホルダー（後述する）、およびシャフト3の後端部を回転取り付けするための中心ベアリング12を備えた後方エンドプレート14によって支持されたターゲット50と、ロータ4から離間するように向いた後方エンドプレート14の背面に固定されたブラシホルダー16と、後方エンドプレート14の背面に固定されたキャップ17とを有することが、これまでの記載から判ると思う。

【0086】

ファン43、44は、エンドプレート13、14のバック平面に向いている磁石ホイール41、42の面によって支持されている。

【0087】

プーリー1は、ベアリング11の内側リムと接触するためのブッシュ（符号なし）を後部に有し、ナット2によって、プーリー1をベアリング11の内側リングに接触状態にクランプすることが可能となっている。この内側リングは、プーリーのブッシュとリング状のスペーサとの間にクランプされる。

【0088】

実際には、ベアリング12はシャフト3だけでなく、前記シャフトをフライス加工することにより、シャフト3に固定されたスペーサリングによっても支持されている。

ここで、後方エンドプレート14は、横方向を向く壁、および軸方向を向くブッシュ46によって境界が定められた環状ハウジングを有する。このことは、前方エンドプレートのハウジングについても当てはまる。ブッシュの内側は、機械加工されている。

【0089】

図7から判るように、ハウジング内にクリップ留めすることによって取り付けられたプラスチック製のリング47が、このハウジング内に設けられている。従って、リング47は、ブッシュのリセス内に係合する突起を、その前端に有する。

【0090】

ベアリング12の外側リングは、軸方向に係止されることなく、このハウジング内に取り付けられている。

【0091】

従来のオルタネータでは、後方ファン44とベアリング12の内側リングとの間に、スペーサワッシャーが取り付けられている。

ここで、このリングは、ターゲットホルダー部品60に置換されており、この部品60は、軸方向または径方向の読み出しをするターゲット50を固定的に支

持している。このターゲットは、ここでは磁性を有し、例えば規則的に交互に配置された一連のS極とN極とを有する。

ターゲットホルダー60は、磁性を有するようにスタンプ加工された板金製の部品となっている。

【0092】

変形例では、ターゲットホルダー60は、成形されたプラスチック部品であり、非磁性的性質を有する。

このターゲットホルダー60は、後方エンドプレート14のバック平面に隣接し、共に回転するようにロータ4にロックされている。このロックは、形状が連動するリンクによって行わせることが好ましい。

【0093】

図1において、ターゲットホルダーは、磁石ホイール42に固定されたファン44を使用することにより、ロータと共に回転するよう、ロータに間接的にロックされている。このような構造によって、ロータを変更することができないようになっている。

【0094】

ファン44も、変更できなくなっている。その理由は、このファンは、連動する磁石ホイール42の歯140に対し、正しい回転角位置にファンを固定するための割り出し装置を内周部に形成する2つのノッチ48を有するからである。

【0095】

このファン44は、スタンプ加工された板金から製造されており、外周部にブレード45を有し、内周部にベアリング12に向かって軸方向にオフセットされた横方向リム145を有する。

ノッチ48が形成されているのは、このリム内である。

【0096】

図4には、巻線5の端部と共にワイヤリンクが示されている。径方向に対向するこれらのリンクは、磁石ホイール42の2つの歯の間の間隙を貫通している。

次にこのリンクは、この貫通の目的のために局部的にリセスが設けられた磁石ホイール42のフランジとファン44との間を通り、トラック6、7と接続する

ための装置80に属するループ49、49'にそれぞれ係合する直線部分として終わっている。

【0097】

巻線5のワイヤリンクの端部は、ループ49、49'と、本例では電気により溶接されている。装置80は、電気絶縁ブロック61を有する。

【0098】

ターゲットホルダー60は、中空の環状形状であり、このホルダー60の外周部には、軸方向を向き、径方向にステップが設けられた外側環状リム62、63が設けられている。リムの最大直径部分63は、一部がブッシュ46よりも径方向外側に延びており、後方エンドプレート14、従ってベアリングの外側リングのロータ4に向いている。

【0099】

リムの最小直径部分62には、スタンプ加工によりラジアル突起として、2本の径方向に対向するスタッド64が形成されている。各スタッドは、半円形のノッチ48内に相補的に進入している。

これらスタッド64は、軸方向を向いており、横断面は半円形となっている。スタッド64の軸方向の長さにより、製造公差を満足できるようになっている。

【0100】

この部分は、全体に横方向を向いた、ステップの設けられたバック平面65に接続されている。

【0101】

このバック平面65は、外周部が、部分62に接続されており、内周部が、外側リムと同じように、径方向にステップの設けられた軸方向に向いた内側環状リム66に接続されている。従って、外側リムおよび内側リムは、ステップが設けられたブッシュ形状となっている。

【0102】

リム66のほうが、外側リム62、64よりも軸方向に短くなっている。各リム62、63および66は、その自由端部に、補強カラー67および68をそれぞれ有し、これらのカラーは、それぞれ径方向外側および径方向内側を向いてい

る。カラー68は、ベアリング12の内側リングに当接するようになっているが、一方、カラー67は、間隙を残して、後方エンドプレート14のバック平面に隣接している。

【0103】

部分62、およびステップの設けられたバック平面65は、環状形状の中心に孔が設けられたファン44の横方向リム145を貫通し、バック平面は、ロータ4に当接できるようになっている。

【0104】

ターゲットホルダー60は、組み立て間隙を残して軸方向にロックされ、エンドプレート14と干渉する危険性を生じないように、ロータ4とベアリング12の内側リングとの間の軸方向スペーサを形成している。外側リム62、63の長さは、適用例に応じて決定される。

【0105】

ターゲットホルダーのバック平面65内には、対向するウィンドー69、69'が形成されている。これらウィンドーによって、ループ49、49'へアクセスすることが可能となっており、巻線5の端部の溶接が可能となっている。

従って、バック平面65は、ループ49、49'の領域における溶接作用中の保護をするためのバック平面ともなっている。ターゲット50は、ここでロータ4と同じ数のペアの磁極を含む。

【0106】

磁石を構成する材料は、フェライト、希土類でよく、ロータの磁界によって磁束が設定される磁性板金から製造された不活性セクタのみが含まれる。

【0107】

ターゲット50に対向するように、3つのセンサ52が設けられており、この電気機器は三相タイプであるので、変形例では、4つ以上のセンサがセンサホルダー53によって支持されており、ホルダー53は、後方エンドプレート14のバック平面、より詳細には、ターゲット50およびターゲットホルダー60から反対を向いた面に固定されている。

【0108】

ターゲットホルダー60の、より大きい径の部分63には、磁石ターゲット50が固定されており、このターゲットの後端は、後方エンドプレート14のバック平面に隣接している。センサ52は磁性を有し、センサ52は、第1実施例ではホール効果センサであり、変形例では、磁束に応じて抵抗が変化する磁気抵抗センサである。

【0109】

センサ52は、径方向に読み出しがなされるように、センサとターゲットとの間にギャップを残して、ターゲット50よりも径方向外側に配置されている。後に理解できるように、ターゲット50とセンサ52とのアセンブリは、磁気タイプのロータの回転をトラッキングするための手段を構成している。この手段は、ファン44によって行われる換気に起因して汚れる恐れがないようになっている。

この換気は、エンドプレート13および14のバック平面およびそれらのリムの領域に孔が開けられていることによるものである。

【0110】

図1では、後方エンドプレート14のバック平面内に設けた孔が示されている。

【0111】

プラスチック製のセンサホルダー53は、軸方向を向く部分55を有する。この部分55は、孔54によってエンドプレート14を貫通している。この部分55とセンサ52とは、一体的となっている。センサ52は、ターゲット50に極めて接近するように、ターゲット50とブレード45との間に径方向に設置されている。

【0112】

ターゲット50およびロータ4と反対側において、後方エンドプレート14のバック平面に、2つのラグ56によって固定されたセンサホルダー53内には、センサ52の電気接続部が収納されている。

ラグ56の孔は、固定ボルト57がエンドプレート14のバック平面を貫通するように、長円形となっている。

【0113】

同様に、ボルトおよびラグ（符号なし）によって、エンドプレート14のバック平面の同じ面に、ブラシホルダー16が固定されている。

【0114】

ブラシホルダー16は、公知の態様で、ブラシをガイドするための2つのケージを有し、各ブラシは、集電リング6、7と相互作用する。集電リング6、7は、シャフト3の後端部に取り付けられ、各ブラシは、ループ49、49'の1つに接続されている。これらのブラシは、ケージ内に収納されたスプリングの作用を受ける。

【0115】

ステータ8の位相巻線の出力端10は、ラグおよびボルト（図示せず）を使用することによって、後方エンドプレートに固定された部品59と一体とされており、各位相巻線の出力端10に対して接続部が設けられている。

【0116】

図17では、ブラシホルダー16および位相巻線の出力端は、1つの同じ部品に属する。

図2では、電気絶縁部品53、16、59が円周方向に分散されていることが判る。

【0117】

センサホルダー53は、円周方向に調節自在である。

従って、キャップ17によって保護をし、良好な換気を行いながら、利用可能な空間を最適に占有できる。

【0118】

センサホルダー53は円周方向に調節自在となっており、3つの部分53および3つのセンサ52を支持するように、径方向内側を向いた付属部品を有し、孔54のサイズは大きくなっている。

【0119】

より詳細には、図2から判るように、軸方向部分55の通過孔54のほうが、他の孔よりも大きい寸法となっている。

部分55は、1つのセクタを形成するように一体にリンクすることが好ましい。
。

【0120】

言うまでもなく、位相巻線10の端部、および部品16、58は、例えばフランス国特許公開第2745444号、および欧州特許公開第0260176号に記載されているように、電子制御およびモータモジュールに接続することができる。更に細部については、これら明細書を参照されたい。

【0121】

これらの明細書を検討すると、センサ、例えばホール効果センサは、一実施例では、スレッシュホールドタイプのものであることが分かる。このモジュールは、本回転電気機器の外側に設置され、変形例では、エンドプレート13、14のリムに設置される。

【0122】

電子モジュールは、スイッチ、例えばMOSFETトランジスタを含み、更に例えば矩形波信号、変形例では、サイン波信号または台形信号により、ステータの位相を同期制御するための制御手段を有する。

【0123】

電子制御およびモータモジュールは、コンピュータを含み、センサから得られる情報を受信する管理ユニットである。このユニットは、アーマチュアの種々の位相にリンクされており、アースとバッテリーの正極ターミナルとの間に取り付けられた整流ブリッジに属する上記スイッチも含んでいる。

【0124】

各スイッチは、ダイオードと並列に連動しており、本発明の電気機器が、発電機として作動するときに、交流を直流に整流することが可能となっている。

【0125】

更に詳細については、上記明細書を参照されたい。本電気機器の位相は、例えば欧州特許公開第0260176号の図4および図12～図14に記載されているように、星形に取り付けられている。

要約すれば、整流ブリッジのダイオードに並列接続されたスイッチは、コンピ

ュータを含み、センサを介し、ロータの回転角位置に関する情報を受ける電子アセンブリによって制御される。

【0126】

本発明の本回転電気機器は、電動モータとして作動する時は、逐次位相に給電が行われる。

より詳細については、例えば欧州特許公開第0260176号を参照されたい。

【0127】

本発明のトラッキング手段は、電動モータとして回転機器を動作させ、自動車のエンジンを始動させるよう、これら制御手段にリンクできる。

言うまでもなく、赤ランプでエンジンを停止させ、後に再スタートさせ、燃料を節約することができ、このようにして、管理ユニットを構成できる。

【0128】

変形例では、この回転電気機器は、自動車のエンジンを停止させ、付属品を駆動する際に補助モータとして作動することができる。

【0129】

図面では、磁気ターゲット50の読み出しは、径方向の読み出しであり、変形例では、孔により読み出しを軸方向とし、センサ52をターゲット50に対して軸方向に面と面が対向するように、すなわちターゲットのエッジ面に対向するように設置できる。

【0130】

径方向の読み出しは、ターゲットの軸方向の読み出しよりも正確である。

ターゲット50は、ここではターゲットホルダー部分63に接合することによって固定されている。

【0131】

変形例では、ターゲットをターゲットホルダー60に重ね成形することができる。ターゲット50は、エンドプレート14の側面と、これに対向するロータ4の側面との間に設置されているので、このターゲット50は保護されている。これらの側面は、それぞれエンドプレート14のバック平面、および磁石ホイール42のフランジに属している。

【0132】

変形例としては、スペーサ70の代わりに、前方エンドプレート13のバック平面と、磁石ホイール41のフランジとの間に、ターゲットホルダー60を設置でき、エンドプレート13の面に、センサホルダー53を固定しうる。ロータから反対方向を向いているエンドプレート13の面に、センサホルダー53が固定されている。

【0133】

変形例では、ロータ4は突出する磁極を含むことができ、巻線は、これら磁極の各々に関連している。ロータは、励磁巻線を備えた2つのペアの磁石ホイールを有することができる。

【0134】

変形例では、ロータは永久磁石および別個の巻線を含むことができる。

従って、ロータは任意の形状とすることができる。

【0135】

同じように、ベアリング11および12を、別のタイプのベアリング、例えばジャーナルベアリングに置換することができる。

【0136】

いずれのケースにおいても、ターゲットとターゲットホルダーとのアセンブリは、ロータ4とシャフト3とベアリング12とのアセンブリに属する。

【0137】

変形例では、ファン43または44が、ターゲットホルダー内に形成された凹凸のようなリセスに係合するスタッドのような突起を含むように、構造を逆にしてもよい。

【0138】

少なくとも1つの突起が設けられるが、この突起の数は、3つ以上とするのがよい。

図から明らかなように、ターゲットホルダー60のステップ状の特徴は、スペースを最適に占めるように、周囲の部品が存在していることによるものである。

【0139】

言うまでもなく、本発明の回転機器が、オルタネータ兼スタータの始動トルクを最大にするように、電動モータ（スタータモード）として作動する際に、ロータ4の巻線5を過励磁することが可能である。

【0140】

この過励磁は、本発明の回転電気機器が、発電機（オルタネータモード）として作動する際にも適用できる。補助モータとして、本発明の回転電気機器が作動する際に駆動される付属部品として、空調装置の圧縮機または液圧式パワーステアリング用の補助ポンプがある。より詳細については、全ての可能な方式について記述している、2001年1月31日に出願されたフランス国特許出願第01 01341号を参照されたい。

【0141】

言うまでもなく、2000年2月21日に出願されたフランス国特許出願第00 16738号に記載されているように、この回転電気機器は、4つ以上の位相を含むことができる。

【0142】

各位相は、いくつかの巻線を有することができる。導電性要素は、好ましくは断面が長方形のバーからなり、これら位相の入力端は、小さいバー形状のリンク部品によって共にリンクされている。更に詳細については、上記明細書を参照されたい。

【0143】

ターゲット上の磁極の分布は、対称的でなくてもよい。その理由は、ロータ4の巻線5が附勢されると、巻線は、ロータの回転をトラッキングするための磁気タイプ的手段に影響するように、磁界を発生するからである。ターゲットの磁極が非対称に分散されていることにより、スレッシュホールドタイプのセンサのトリガーのための対称性を設定し直すことが可能となっている。

【0144】

従って、応用例によっては、N磁極およびS磁極は、他のS磁極またはN磁極よりも円周方向の長さを長くする。このような磁極の円周方向の長さの違いは、巻線5の励磁に応じて決まる。

いずれのケースにおいても、磁気ターゲットは、非対称のN磁極とS磁極とを有する。

【0145】

言うまでもなく、本発明は、上記実施例のみに限定されるものではない。

ある実施例では、ターゲットと関連するセンサとの間で、正確なギャップが得られるように、センサホルダーとその関連するエンドプレートとの間で、センタリング手段が作動する。

【0146】

従って、センサの部分で正確な読み取りおよび正確な情報が得られる。

従って、センサホルダーは、当該エンドプレートと密に接触するように構成される。

【0147】

一実施例では、エンドプレートは、中心にブッシュを有し、このブッシュは、センサホルダーから生じる軸方向の配置のリムと相互作用するように延びている。

【0148】

より詳細に述べると、図7の実施例では、孔が開けられたバック平面を有するキャップ17に向かって、後方にブッシュ246が延びている。

センサホルダー53は、この後方に軸方向を向く環状リムを有し、この環状リムは、ブッシュ246の後端部に進入している。従って、このリム253は、プラスチックリング47が挟持された状態で、ブッシュ246によって支持されているベアリング12と共に軸方向に向いている。

【0149】

このリム253は、その外周部を介して、ブッシュ246の内周部と密に接触しており、ブッシュ246の内周部の後端部における領域を機械加工することが好ましい。

従って、リム253は、センサホルダー53をより正確にセンタリングするように、ブッシュ246の内周部と局部的に接触している。

【0150】

このセンサホルダー53（図9）は、円周方向に360度よりも小さい角度にわたって延びるリムを有し、このリムは、ブッシュ246の後端部と局部的に接触する3つの突起領域254、255、256を有する。

【0151】

ここで、リム253は、180度よりも大きく円周方向に延びている。これらの角度は、いずれも応用例、より詳細には、図8から良好に理解できるように、x-x軸線に向かって径方向内側に延びるブラシホルダー16の存在によって決まる。

【0152】

従って、このリム253は、円周方向の調節を可能にする長円形の開口部156が設けられたラグ56によって、センサホルダー253が回転角方向、すなわち円周方向に調節自在であり、ブラシホルダー16と干渉しないような円周方向の形状になっている。

【0153】

図9において、センサホルダー53は、図2に示されるように、成形可能なプラスチックから製造されており、部分55は、後方エンドプレートのバック平面に形成された開口部54を貫通する同じ回転角セクタ55に属している。

【0154】

この開口部は、センサが埋め込まれているセクタ55よりも円周方向に長くなっている。

ブッシュ246および部分254～256により、ターゲット50の外周部と、回転角方向セクタ55の内周部との間に、正確なギャップが構成された状態で、磁石ターゲット60の径方向外側にセンサ55が設けられている。ここでは、ターゲット50は、径方向読み出しターゲットとなっている。

【0155】

一般的には、軸方向読み出しターゲットを用いるよりも、径方向読み出しターゲットを用いたほうが、より高い精度を得ることができる。

【0156】

センサホルダーは、キャップ17の軸方向を向く環状リムを貫通するコネクタ

257を、その外周部に有し、キャップ17には、コネクタが貫通するための長円形開口部が設けられている。センサホルダー53の両側には、図8および図9から判るように、孔が設けられている。この孔は、開口部156よりも下方に延びている。

【0157】

このセンサホルダー53は、ブラシホルダー16と干渉せず、かつ利用可能な空間を円周方向に最大に活用できるよう、内周部が非対称の形状となっている。

ここで、ブラシホルダー16は、2001年1月24日に出願されたフランス国特許願第01 00931号に記載されているタイプのものである。

【0158】

従って、ブラシホルダー16は、第1サブアセンブリ161が設けられた支持体160に属し、この第1サブアセンブリ161は、モジュールの部品を収容するボックスを含む電子制御兼モニタモジュールとの電気接続部を、第2サブアセンブリ、電気ケーブルおよび第2コネクタを介して形成するためのコネクタに属している。

【0159】

センサホルダーのセンサは、コネクタ257、および図示されていない別の接続装置を介して、電子制御兼モニタモジュールにリンクされている。

このブラシホルダー16は、第3接続装置を介して、ブラシを電子制御兼モニタモジュールにリンクするためのコネクタ162を備えている。

従って、支持体160は、電気絶縁材料から製造されている。

【0160】

この支持体内には、ステータ8の位相巻線の出力端163～165の入口を第1サブアセンブリ161の第1接触領域166～168にリンクする導電性材料のストリップが埋め込まれている。この接触領域は、フランス国特許願第01 00931号に記載されているような支持体160の突起に属し、この材料のストリップは、電気絶縁により接触領域を互いに分離しており、第2コネクタは、ボックスおよび閉鎖カバーによって境界が定められたケーシングを有する。

【0161】

このケーシングは、ケーシング内にフレキシブルに取り付けられた第2導電性要素を収容している。この導電性要素は、上記フランス国特許願第01 01931号に記載されているような領域166～168と一致する2つの第2接触領域を有する。詳細については、このフランス国特許明細書を参照されたい。

【0162】

後方エンドプレート14のスタッド、および支持体160から延びているスペーサロッドにより、支持体160は、ネジ169によって、後方エンドプレートに固定されている。

【0163】

センサホルダー53が、ブラシホルダー16、ラグ56、およびリム253の領域に有する間隙によって、支持体160と干渉する危険性を生じることなく、センサホルダー53を円周方向に調節することが可能である。いずれのケースにおいても、センサホルダーは、後述するように、固定部材によって、回転角方向の調節をしながら当該エンドプレートにセンサホルダーを固定するための長円形開口部を有する。

【0164】

後方エンドプレート14の領域で利用できる空間は、センサホルダー53の孔、および換気を促進する後方エンドプレートの孔によって、最適に占有される。

【0165】

更に、2000年10月6日に出願されたフランス国特許願第00 13527号に記載されているように、支持体S内に弾性的に取り付けられている。

【0166】

より詳細には、ステータ8と後方エンドプレート14の軸方向を向く外周リム114との間には、位置決めタブ148を有する4つのバッファ147が放射状に所定位置に設けられている。

このバッファは、円周方向に規則的に分散されている。

【0167】

横断面が長方形のこのバッファは、エンドプレート14の上記リム114と、ステータ8の本体を構成するステータ8の金属プレートのバックの後端部との間

に、軸方向かつ径方向に作用する。

このようにするために、リム114は、バッファ147の位置決めタブ148を収容するためのハウジング115を有する。

【0168】

ハウジング115は、タブの形状と相補的なアリ形状となっている。リム114の自由端は、図11において良好に見ることができるレリーフを有する。ステータ8の本体とリム114との間には、弾性変形可能な熱伝達性樹脂が径方向に挟持されている。より正確には、後方エンドプレート14の外周リム114と、ステータの本体の間に、径方向に挟持されることにより、熱伝達樹脂149から製造された弾性変形可能なセクタとバッファ147とが、円周方向に規則的に交互に配置されている。

【0169】

図7から良く判るように、前方エンドプレート13とステータ8の本体の前方端部との間には、弾性変形可能な平らな環状シール150が、軸方向に挟持されている。

【0170】

前方エンドプレートが有する軸方向を向く環状外周リム113は、タブ300を支持している。

【0171】

リム113、114の自由端には、ノッチが設けられている。バッファ147およびワッシャー150を支持するための横方向ショルダーが形成されるように、リム113、114の内側には、径方向のステップが設けられている。

【0172】

従って、センサホルダー53を支持する後方エンドプレート14に対するステータ8の機械的、かつ振動上の反結合が得られる一方、セクタ149により、熱を良好に除去できるようになっている。

従って、センサホルダー53の振動は低減され、振動だけでなく、熱の伝達も低減されるので、プラスチックセンサホルダー53には応力が加わることはなく、ロータの回転をトラッキングするための手段の読み取り精度も高くなっている。

。

【0173】

セクタ149により、ターゲットホルダー60を、2部品タイプとすることができ。図7から良く判るように、シャフト3の直径301を変えることにより、シャフト3に、軸方向にロックされたショルダー付きプラスチックリング260が設けられている。このリングは、全体として、横方向を向いている孔の開けられたバック平面を有し、このバック平面の外周部は、磁石ターゲット50を支持する階段形状をした金属部品261に係止されている軸方向を向く環状リムとして、外周部が延びている。

【0174】

リング260のリムは、部品261の軸方向を向くたベース上に重ね成形されている。この部品261の軸方向を向くピーク部分は、ターゲット50を支持しており、このリング260のリムは、軸方向を向く部分によって、前記ベースに接続されている。

【0175】

これらベースとピーク部分とは、互いに軸方向にずれている。

リング260のリム全体は、ブッシュ246の平均直径を同じ平均直径を有する。前記リムの平均直径は、ブッシュ246の平均直径よりも若干小さく、部品261のピーク部分は、ブッシュよりも径方向外側に延びている（図7）。

【0176】

変形例（図12）では、ターゲットホルダーは、ファンを有する単一部品となっており、例えばスポット溶接により、ロータ4と一体化されたファンの内周部に軸方向を向くスリーブ60を形成している。

【0177】

ブラシホルダー16は、その内周部にチューブを有し、このチューブの一部はブラシが貫通できるよう開口しており、図7から判るように、ブラシホルダーの内側チューブの前方端部とリング47との間には、シール（符号なし）が挟持されている。

【0178】

後方エンドプレート14は、後方エンドプレート上にセンサホルダー53および支持体160をそれぞれ支持するためのスタッド401、405、406を有している。

【0179】

上記フランス国特許願第01 00931号の図2から良く判るように、スタッド401および405の内側には、タップが設けられている。一方、スタッド406は、コネクタの第1サブアセンブリ、特にコネクタの第2サブアセンブリを固定するためのコネクタの第1領域166～168の中心を貫通する固定ネジのヘッドを収容し、かつ一部を通過させるよう、内側に直径方向にステップが設けられた孔を有する。

【0180】

従って、ネジは、これをスタッド406に固定するための刻線を、そのヘッドの近くに有する。

コネクタの第2アセンブリのカバーの上には、ワッシャーを介してナットが当接しており、このナットは、シャンクのネジ切り部分に螺合されている。

【0181】

支持体160を後方エンドプレート14に固定するためのネジ169を受け入れるように、スタッド405の内部には、タップが切られている。

スタッド401は、整合ピン400を受け入れるようになっている。この整合ピン400は、ナットとラグ56との間のベアリングワッシャー407の相互位置において、センサホルダー253の当該ラグ56に当接するようになっている。ナットの両側に配置されている2つのネジ切りされた部分をゆうする。各整合ピン400は、そのネジ切りされた前方部分が、長円形開口部156を貫通し、センサホルダー53がねじこまれた整合ピン400に追従するのを防止するように、開口部156よりも広がっている。

【0182】

この理由から、スタッド401の内部401'には、タップが切られており、内側に整合ピン400のネジ切りされた前方部分が螺合されるようになっている。

各整合ピン400の後方のネジ切りされた部分は、キャップ17の横断軸方向配置のライザー170を後方に含むキャップ17内にクリップ式挿入されている。

【0183】

各ライザー170は、横方向バック平面172に接続するためのそのベースに、環状突起173を有し、可能な場合には、サブ分割された環状突起173は、当該整合ピン400の後方のネジ切りされた部分と係合するようになっている。

従って、キャップ17は、クリッピングにより整合ピン400の上に取り付けられ、その突起173は整合ピン400の後方のネジ部に螺合する。キャップ17はプラスチック製である。

【0184】

他のスタッドと同じような各スタッド401は、センサホルダー53、より詳細には、ホルダーのラグ56を支持するための上面402を有する。

【0185】

1つの特徴によれば、成形により、面402から軸方向に突出するように、2つの低い壁403が立ち上がっている。これらの低い壁は、中空の突起を構成し、内部に孔404を有し、各孔には、整合ピンのネジ切りされた前方部分が螺合されるようになっている。スロットが壁を互いに分離している。

【0186】

孔404は、スタッド401のタップが切られた部分401'と同じ軸方向の対称軸線を有する。この孔404は、タップが切られた部分401'を延長しているが、この孔の内径は、一方でタップの切られた部分401'の内径よりも大きくなっている。これらのすべての構造によって、整合ピン400の自動取り付けが容易となっている。

【0187】

その理由は、これら構造によると、あらかじめ位置決めされ、傾斜する恐れがないように、404内に係合されているからである。次に、ネジドライバーによって整合ピンをねじ込む。

【0188】

低い壁403の側方エッジは、図13で良く判るように、全体が直線状となっているので、これによって、ラグ56をガイドすることが可能である。低い壁は、好ましくはラグを軸方向に越えて突出することなく、長円形開口部156内に進入できる。この低い壁403の全体は円弧状であるので、ラグ56の厚さ内に収容される。この低い壁は、タップに切られた孔401'の軸線にセンタリングされる。低い壁の直線状側方エッジによって、低い壁の径方向のサイズを縮小することが可能であり、よって開口部156を拡大することはしない。

【0189】

言うまでもなく、低い壁の設けられたスタッドによるこのタイプの取り付けは、エンドプレート14によって支持された1つ以上の部品を支持するための部品に適用可能である。このタイプの取り付けは、図1の支持体59にも適用できる。この場合、開口部は円形であり、固定部材はネジとなる。

【0190】

図14の低い壁によってセンサホルダーを円周方向に調節することが可能となり、長円形開口部156の円周方向の端部の形状に密に従っている。変形例では、この低い壁は、ブッシュを形成するように共にリンクされている。

【0191】

本例における後方エンドプレートは、軽量化のために、その背面に中空部411を有する。

エンドプレート13、14を共に固定するよう、ネジまたはタイロッドに設けられたタップの切られた孔に、タブ148の円周部が隣接することが理解できよう。

【0192】

中空部411の1つと、エンドプレート14のうちの他の孔よりも円周方向の幅が広い孔54との間には、センサホルダー53のための支持表面410が設けられている。

【0193】

この回転電気機器の後方に設けられたトラッキング手段は、接続のために設けられることが好ましい。

【0194】

言うまでもなく、上記コネクタのケーシングは、ライザー170と連動して、キャップ17の固定にも関与する。

変形例では、センサホルダーのセンタリングは、センサホルダーから立ち上がっているピンを収容することによって達成される。このピンは、後方エンドプレートのスロットに係合し、グループの円周方向のエッジと相互作用する。従って、センサホルダーと、それに関連するエンドプレートとの間にセンタリング手段が存在することが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ロータのみならず、本発明に係わるターゲット、およびターゲットホルダーの断面図を示す、本発明の電気自動車用オルタゲータ兼スタータの軸方向断面図である。

【図2】

キャップを除いた、図1の矢印2に沿う図である。

【図3】

ロータ/シャフトアセンブリの励磁巻線を示すよう、一部を断面にした図である。

【図4】

図3の矢印に沿う図である。

【図5】

ターゲットホルダーの正面図である。

【図6】

図5の6-6線に沿う断面図である。

【図7】

ロータの輪郭を示した、別の実施例を示す、図1に類似した図である。

【図8】

後方エンドプレートによって支持されている部品をより明瞭に示すために、保護カバーを除いた、図7の電気機器の背面図である。

【図9】

図7および図8のセンサホルダーの斜視図である。

【図10】

ステータを有しない後方エンドプレートの正面図である。

【図11】

図10の円で囲まれた領域の拡大図である。

【図12】

ターゲットホルダーの変形例を示す、回転電気機器の後方部分の軸方向部分断面図である。

【図13】

図7の後方エンドプレートの背面から見た図である。

【図14】

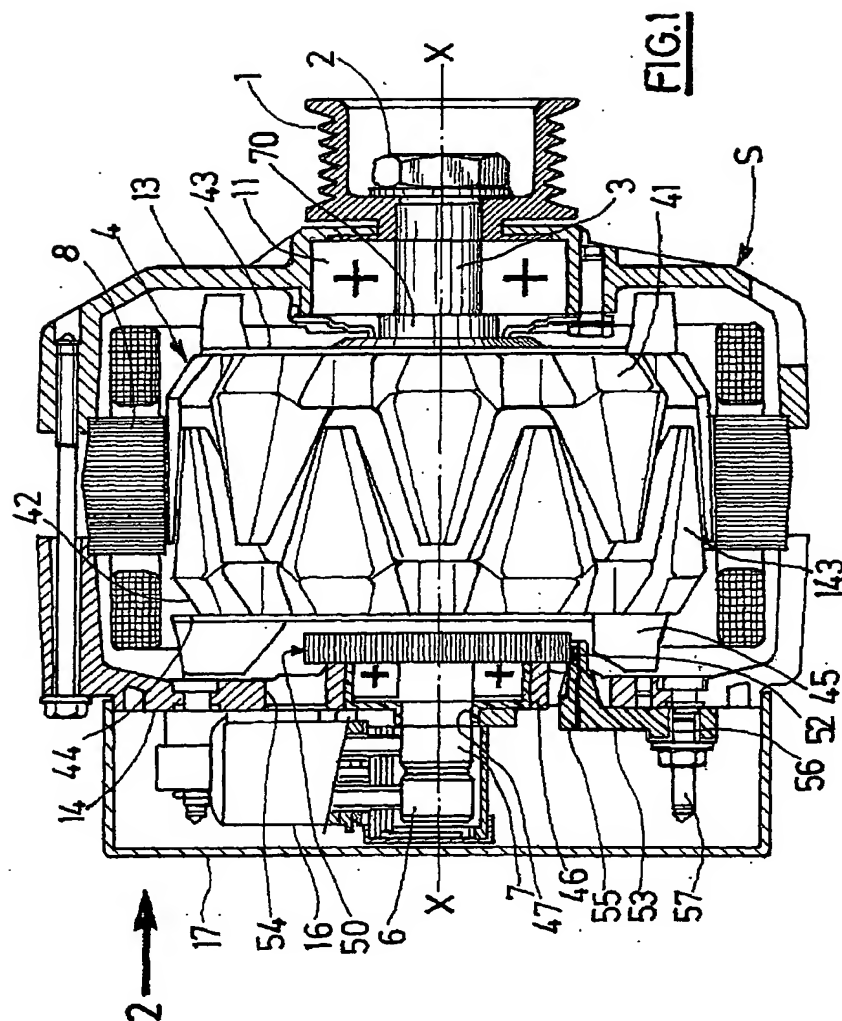
センサホルダーを支持する後方エンドプレートのスタッドのうちの1つの軸方向断面図である。

【符号の説明】

- 1 運動伝達手段
- 2 固定ナット
- 3 回転シャフト
- 4 ロータ
- 5 励磁巻線
- 6、7 リング
- 8 ステータ
- 11、12 ベアリング
- 13 前方エンドプレート
- 14 後方エンドプレート
- 17 キャップ
- 41、42、143 歯
- 43、44 ファン
- 45 ブレード

46 ブッシュ
47 リング
48 ノッチ
49、49' ループ
50 ターゲット
52 センサ
53 センサホルダー
55 軸方向に向いた部分
56 ラグ
57 固定ボルト
60 ターゲットホルダー
62、63 環状リム
64 スタッド
65 バック平面
67、68 カラー
70 スペーサワッシャー
145 リム
147 バッファ
156 開口部
160 支持体
163～165 ソケット
166～168 接触領域
246 ブッシュ
253 リム
257 コネクタ
400 整合ピン
405 スタッド
407 ベアリングワッシャー

【図 1】



【図2】

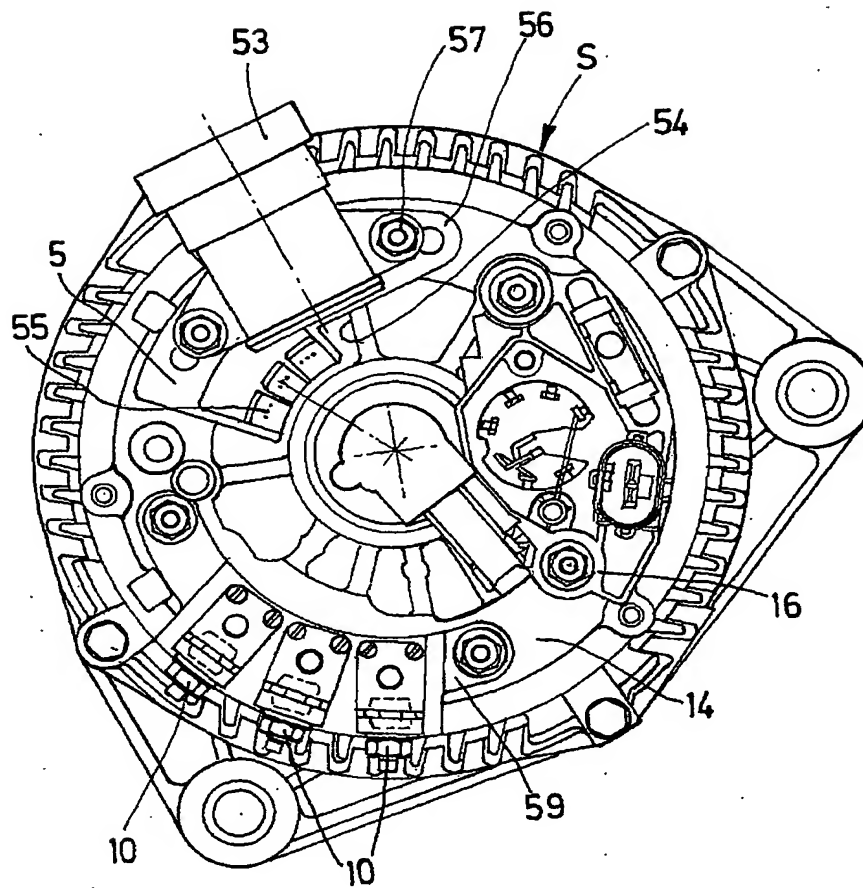
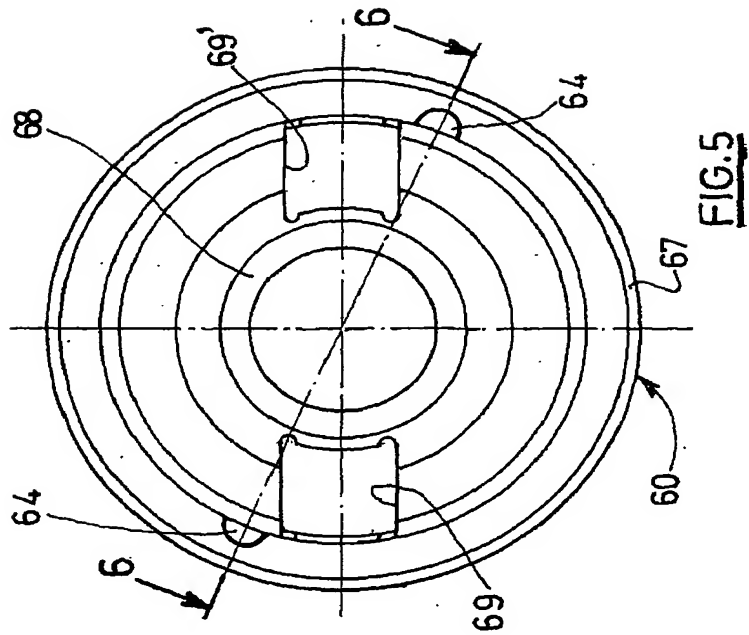
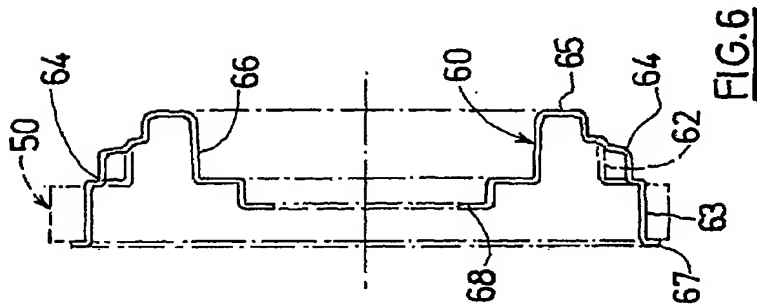
FIG.2

FIG. 3

【図5】



【図6】



【図7】

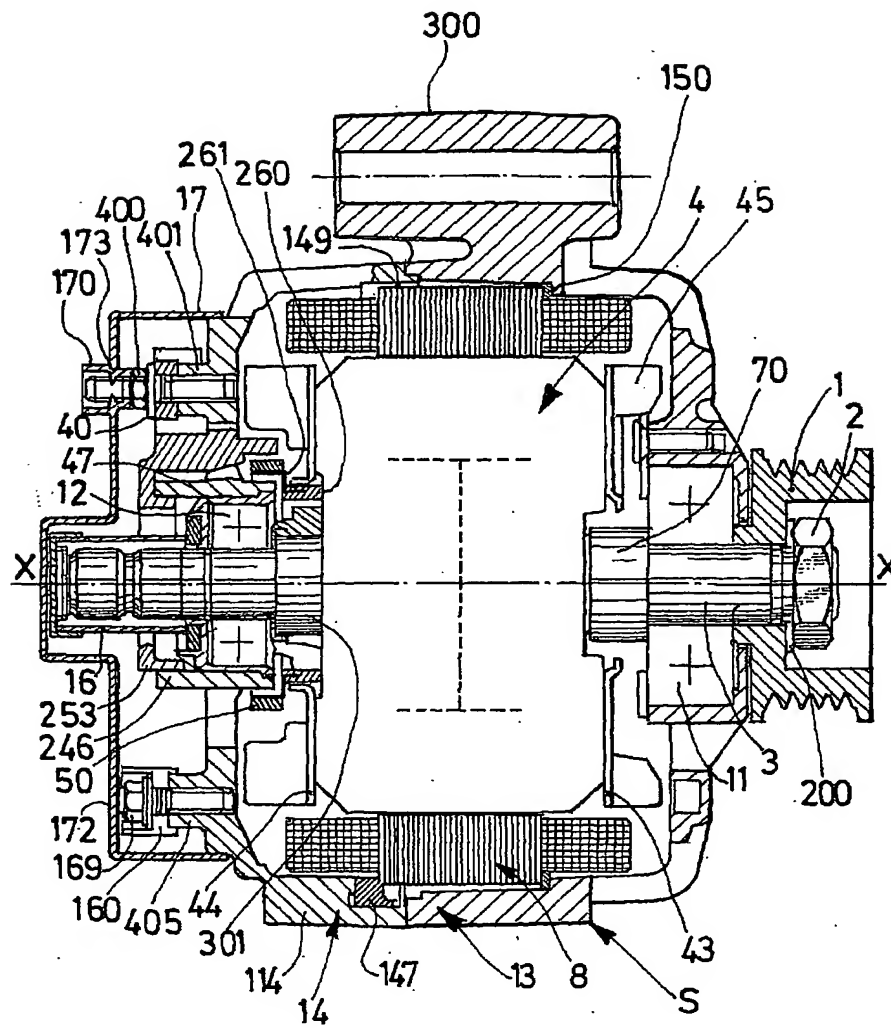
FIG.7

FIG.8

【図9】

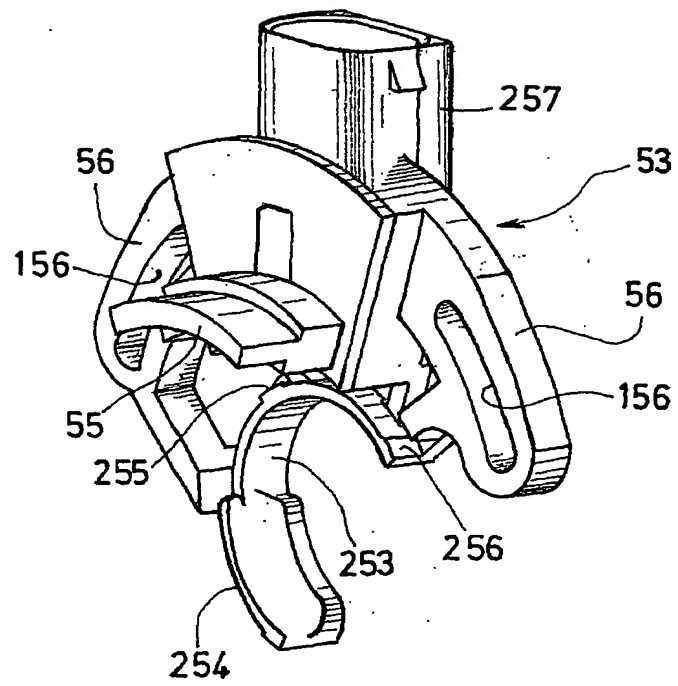
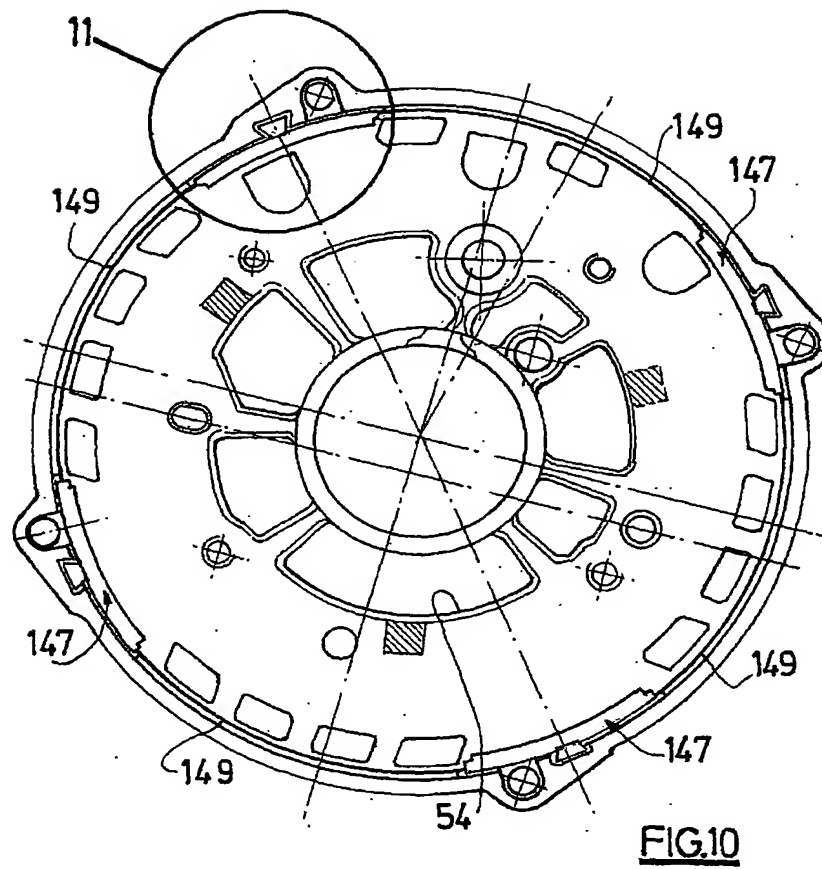
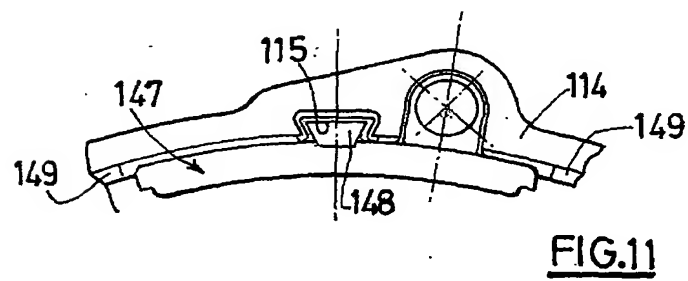


FIG.9

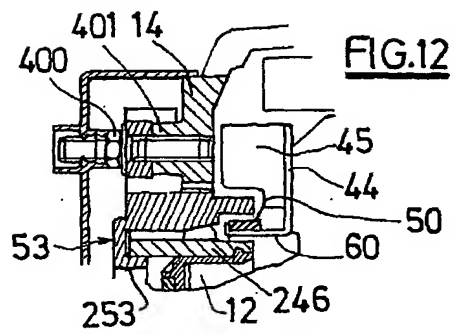
【図10】



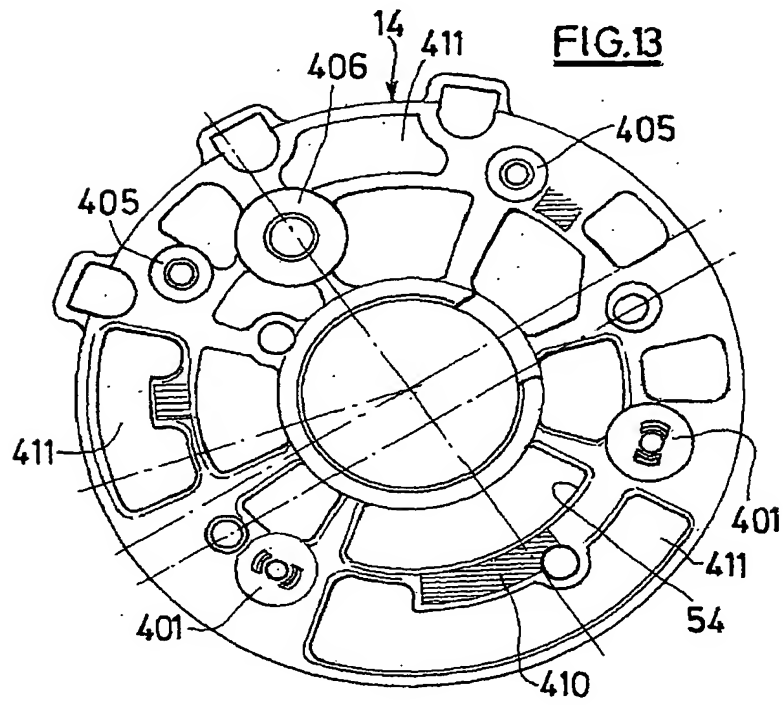
【図11】



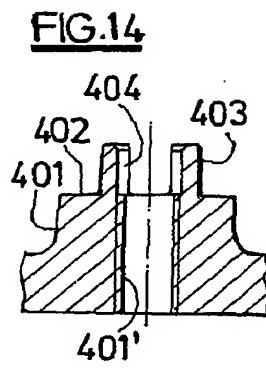
【図12】



【図13】



【図14】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. Appl. No. PCT/FR 01/00709
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H02K19/36 H02K29/08 F02N11/04 H02K5/167		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H02K F02N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31 July 1997 (1997-07-31) - & JP 09 065620 A (DENSO CORP), 7 March 1997 (1997-03-07) abstract; figures	1,3,5,17
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 125 (E-402), 10 May 1986 (1986-05-10) - & JP 60 257754 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 19 December 1985 (1985-12-19) abstract; figures	1,3,5,17
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 6 July 2001		Date of mailing of the international search report 13/07/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Zanichelli, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor's Application No.
PCT/FR 01/00709

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 479 (E-0992), 18 October 1990 (1990-10-18) & JP 02 197245 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 3 August 1990 (1990-08-03) abstract	1,18
A	US 4 430 603 A (MUELLER ROLF) 7 February 1984 (1984-02-07) figures 4A,,5A,,8A,,10A	1,19
A	US 4 952 830 A (SHIRAKAWA HIROYUKI) 28 August 1990 (1990-08-28) abstract	1,3,5
A	EP 0 610 767 A (LICENTIA GMBH) 17 August 1994 (1994-08-17) column 3, line 16 -column 4, line 8 column 4, line 51 -column 5, line 6; figures	1,3,5-7
A	US 5 552 988 A (TORIYAMA MASAYUKI ET AL) 3 September 1996 (1996-09-03) column 6, line 56 -column 7, line 4; figures 2,3	1,2
A	US 5 103 127 A (PETER DAVID A) 7 April 1992 (1992-04-07) column 2, line 4 - line 33; figure 1	1
A	US 4 894 553 A (KANEYUKI KAZUTOSHI) 16 January 1990 (1990-01-16) column 1, line 11 - line 64; figures 1,4	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 356 (E-459), 29 November 1986 (1986-11-29) -& JP 61 154463 A (MAZDA MOTOR CORP), 14 July 1986 (1986-07-14) abstract	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No.

PCT/FR 01/00709

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 09065620 A	07-03-1997	JP 2924729 B	26-07-1999
JP 60257754 A	19-12-1985	JP 1767036 C	11-06-1993
		JP 4052064 B	20-08-1992
JP 02197245 A	03-08-1990	NONE	
US 4430603 A	07-02-1984	CH 650366 A	15-07-1985
		DE 3128417 A	27-05-1982
		DE 3201280 A	28-07-1983
		US 4529918 A	16-07-1985
US 4952830 A	28-08-1990	JP 2087959 A	28-03-1990
		DE 3931257 A	05-04-1990
		KR 9110200 B	20-12-1991
EP 0610767 A	17-08-1994	DE 4303480 A	11-08-1994
US 5552988 A	03-09-1996	JP 5064304 A	12-03-1993
		JP 3142069 B	07-03-2001
		JP 5095606 A	16-04-1993
		EP 0531200 A	10-03-1993
		EP 0687588 A	20-12-1995
		US 5406154 A	11-04-1995
US 5103127 A	07-04-1992	NONE	
US 4894553 A	16-01-1990	JP 63198561 A	17-08-1988
		WO 8806377 A	25-08-1988
		KR 9307711 B	18-08-1993
JP 61154463 A	14-07-1986	NONE	

フロントページの続き

(72)発明者 ジャン・マルク デュビュ
フランス国 エフ-94380 ボンヌール
／マルヌ アヴニュ ミシエル グーティ
エール 9

(72)発明者 セルジュ マリエラ
フランス国 エフ-78000 ヴェルサイユ
ペティトゥ プラス 2

F ターム(参考) 5H019 AA09 BB05 BB17 CC03 EE04
5H619 AA13 BB01 BB02 BB06 BB13
BB17 PP02 PP10 PP25